

RANCANG BANGUN APLIKASI ESTIMASI BIAYA PADA
PROYEK KONSTRUKSI JALAN MENGGUNAKAN
METODE HARGA SATUAN

TUGAS AKHIR



Oleh :

TRI MARIYA HIDAYATI
0834010267

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2012

RANCANG BANGUN APLIKASI ESTIMASI BIAYA PADA
PROYEK KONSTRUKSI JALAN MENGGUNAKAN
METODE HARGA SATUAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

TRI MARIYA HIDAYATI
0834010267

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2012

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI ESTIMASI BIAYA PADA
PROYEK KONSTRUKSI JALAN MENGGUNAKAN
METODE HARGA SATUAN

Disusun oleh :

TRI MARIYA HIDAYATI
0834010267

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan
Periode III Tahun Akademik 2011/2012

Pembimbing

Sarwosri, S.Kom, MT.
NIP/ NPT. 19760809 200112 2001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.
NIP. 19650731 199203 2 001

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI ESTIMASI BIAYA PADA
PROYEK KONSTRUKSI JALAN MENGGUNAKAN
METODE HARGA SATUAN

Disusun Oleh :

TRI MARIYA HIDAYATI
0834010267

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 23 November 2012

Pembimbing :

Tim Penguji :

1.

Sarwosri, S.Kom. M.T
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

Budi Nugroho, S.Kom. M.Kom
NIP/ NIK. 3 8006 05 0505 1

2.

Rinci Kembang Hapsari, S.Si, M.Kom.
NIDN 0930097101

3.

Ir. Sutiyono, MT
NIP. 19600713 198703 1001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT.
NIP. 19600713 198703 1 001

KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : TRI MARIYA HIDAYATI
NPM : 0834010267
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~*) pra rencana (design) / skripsi ujian lisan gelombang III, TA 2011/2012 dengan judul:

“RANCANG BANGUN APLIKASI ESTIMASI BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI JALAN MENGGUNAKAN METODE HARGA SATUAN”

Surabaya, 03 Januari 2013
Dosen Penguji yang memeriksa revisi

- | | | | |
|----|---|---|---|
| 1) | <u>Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom</u>
NIP/ NIK. 3 8006 05 0505 1 | { | } |
| 2) | <u>Rinci Kembang Hapsari, S.Si, M.Kom</u>
NIDN. 0930097101 | { | } |
| 3) | <u>Ir. Sutiyono, MT</u>
NIP. 19600713 198703 1001 | { | } |

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing

Sarwosri, S.Kom, MT.
NIP/ NPT. 19760809 200112 2 001

KATA PENGANTAR

Maha Suci Allah, Dzat yang Maha Kuasa atas segala sesuatu. Segala puji hanyalah bagi Allah SWT yang atas pertolongan-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul:

"RANCANG BANGUN APLIKASI ESTIMASI BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI JALAN MENGGUNAKAN METODE HARGA SATUAN"

Tidak jarang peneliti menemui kendala dan hambatan dalam menyelesaikan Skripsi ini. Namun atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka peneliti dapat mengatasi kendala dan hambatan tersebut. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya laporan Tugas Akhir ini, antara lain kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP, selaku Rektor UPN “Veteran” Jatim.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT, selaku DEKAN FTI UPN “VETERAN” Jatim.
3. Ibu Dr.Ir.Ni Ketut Sari, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Infomatika UPN “VETERAN” Jatim.
4. Ibu Sarwosri S.Kom, MT selaku dosen pembimbing skripsi. Terima kasih atas waktu, bimbingan materi dan arahan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dosen-dosenku di Jurusan Teknik Informatika yang telah membimbingku dalam mengarungi luasnya samudera ilmu. Para karyawan dan staf; terima kasih atas bantuannya dalam kegiatan akademik dan terjadinya rasa kekeluargaan dengan mahasiswa.
6. Bapak H. Moch Tohir dan Ibu Hj. Sari'a, terima kasih atas dukungan moral dan material, do'a serta semangat dan kasih sayang yang telah diberikan

7. Kakekku Murakim tersayang, terima kasih atas nasehat serta do'a yang diberikan kepada cucumu ini
8. Saudara-saudaraku tersayang mbak yani, mbak indah, adek suci, terima kasih atas dukungan kalian dan yang selalu memberi warna indah dalam hidupku
9. Tanteku tersayang Tante Mirah, adek Susi adek Devinta yang selalu mendukung setiap langkahku dan menegur saat aku salah
10. Teman-teman satu kost; Yanie, Tiara, Cyndy, Vera, adek Tebe; terima kasih atas segala bantuannya.
11. Teman-temanku jurusan Teknik Informatika angkatan 2008, teman-teman seperjuangan Tugas Akhir (Tika, Neisya, Diana); terimakasih atas kekompakannya
12. Seluruh staf Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu peneliti dalam peminjaman buku.
13. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu; semoga Allah SWT memudahkan jalan kalian menuju kebaikan.

Akhirnya, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan yang semuanya disebabkan oleh kelemahan dan keterbatasan peneliti. Saran dan kritik demi perbaikan di masa datang akan sangat peneliti hargai. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Surabaya, November 2012

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Proyek Konstruksi	7
2.1.1 Jenis-jenis Proyek Konstruksi	9
2.1.2 Sumber Daya Proyek Konstruksi.....	10
2.2 Konstruksi Jalan.....	12
2.3 Estimasi Biaya Konstruksi.....	13
2.3.1 Metode Estimasi Biaya Konstruksi.....	16
2.3.2 Volume Pekerjaan.....	18

2.3.3	Harga Satuan Pekerjaan.....	19
2.4	Rencana Anggaran Biaya.....	19
2.5	Pengertian Perangkat Lunak.....	20
2.5.1	Aplikasi Berbasis Web.....	21
2.6	Pengertian PHP.....	22
2.6.1	Keuntungan PHP.....	22
2.7	Pengertian MySql.....	24
2.8	Konektivitas PHP - MySql.....	26
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		28
3.1	Analisis Sistem.....	28
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	28
3.1.2	Deskripsi Sistem.....	29
3.1.3	Proses Bisnis Sistem.....	31
3.2	Perancangan Sistem.....	34
3.2.1	Flowchart.....	35
3.2.2	Diagram Berjenjang.....	40
3.2.3	DFD (Data Flow Diagram).....	40
3.2.4	CDM (Conceptual Data Model).....	49
3.2.5	PDM (Physical Data Model).....	50
3.3	Perancangan Basis Data.....	51
3.4	Desain Antarmuka.....	56
3.4.1	Desain Antarmuka Halaman Admin.....	56

3.4.2	Desain Antarmuka Halaman User.....	58
3.4.3	Desain Output Hasil Pembuatan Laporan.....	60
3.5	Implementasi Desain Antarmuka.....	60
3.5.1	Implementasi Desain Antarmuka Halaman Admin.....	61
3.5.2	Implementasi Desain Antarmuka Halaman User.....	61
3.5.3	Implementasi Desain Antarmuka Hasil Laporan.....	62
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....		63
4.1	Lingkungan Pemrograman.....	63
4.2	Implementasi Database.....	64
4.3	Implementasi Proses.....	64
4.3.1	Implementasi Proses Perhitungan Analisa Harga Satuan..	64
4.3.2	Implementasi Proses Perhitungan Anggaran Biaya.....	65
4.3.3	Implementasi Proses Penyimpanan Data Arsip.....	66
4.4	Implementasi Menu Desain Antarmuka.....	67
4.4.1	Menu Login.....	67
4.4.2	Menu Utama Admin.....	68
4.4.3	Menu Management User.....	68
4.4.4	Menu Item Kerja.....	69
4.4.5	Menu Jenis Sumber Daya.....	70
4.4.6	Menu Sumber Daya.....	71
4.4.7	Menu Arsip.....	73
4.4.8	Menu Utama Halaman User.....	74

4.4.9	Menu Program.....	74
4.4.10	Menu Item Kerja.....	76
4.4.11	Menu Pekerjaan.....	77
4.4.12	Menu Daftar Harga.....	78
4.4.13	Menu Laporan.....	79
4.4.14	Menu Arsip.....	81
4.4.15	Menu Logout.....	83
BAB V UJI COBA DAN EVALUASI.....		84
5.1	Uji Coba Sistem.....	84
5.2	Uji Coba Fungsionalitas Aplikasi Estimasi Biaya Konstruksi.....	84
5.2.1	Uji Coba Mengelola Management User (Admin).....	84
5.2.2	Uji Coba Menu Program.....	88
5.2.3	Uji Coba Menu Item Kerja.....	91
5.2.4	Uji Coba Menu Pekerjaan.....	94
5.2.5	Uji Coba Menu Arsip (Admin).....	96
5.3	Hasil Uji Coba Laporan.....	98
5.3.1	Laporan Analisa Harga Satuan.....	98
5.3.2	Laporan Rencana Anggaran Biaya.....	99
5.3.3	Laporan EE (Engineering Estimate).....	100
5.3.4	Laporan Daftar Gambar.....	101
5.4	Hasil Uji Coba Menu Daftar Harga.....	102
BAB VI PENUTUP.....		104

6.1	Kesimpulan.....	104
6.2	Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA.....		

ABSTRAK

Estimasi biaya memegang peranan penting dalam menentukan biaya penyelenggaraan suatu proyek konstruksi. Estimasi biaya berfungsi tidak hanya untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan tetapi juga berfungsi untuk merencanakan dan mengendalikan sumber daya yang akan digunakan.

Dalam suatu proyek konstruksi, terdapat berbagai jenis dan lingkup pekerjaan, dimana penggunaan sumber daya berupa material, alat dan tenaga kerja pada jenis pekerjaan yang satu berbeda-beda dengan jenis pekerjaan yang lainnya. Sehingga ada banyak data dan informasi mengenai material, alat dan tenaga kerja yang harus dikumpulkan untuk keperluan perhitungan estimasi biaya. Penggunaan sistem yang ada saat ini untuk menghitung estimasi biaya sangat tidak efisien, karena data belum terkomputerisasi, selain itu membutuhkan waktu yang lama. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu aplikasi estimasi biaya yang terkomputerisasi yang dapat menghasilkan nilai biaya secara tepat dan informasi secara cepat berdasarkan karakteristik jalan yang akan dibangun.

Berdasarkan hasil uji coba, aplikasi estimasi biaya berbasis web yang dibuat dapat menghasilkan program yang siap pakai, sehingga memberikan kelebihan-kelebihan dibandingkan dengan proses manual. Diantaranya yaitu, sistem mampu menganalisa harga satuan pekerjaan berdasarkan inputan data harga-harga dan berdasarkan ketentuan teknis yang ada. Sistem juga dapat menampilkan laporan hasil anggaran biaya secara optimal, sehingga pihak manajemen dapat mengambil tindakan menyelesaikan dan mengurangi permasalahan yang timbul. Dengan aplikasi web yang ringan dan dapat diakses dengan cepat melalui browser dan koneksi internet. Ini berarti bahwa pengguna dapat mengakses data dan informasi dengan mudah.

Kata Kunci: Aplikasi, Estimasi biaya, proyek, konstruksi, jalan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Estimasi biaya memegang peranan penting dalam menentukan biaya penyelenggaraan suatu proyek konstruksi. Estimasi biaya berfungsi tidak hanya untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan tetapi juga berfungsi untuk merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material, alat dan tenaga kerja. Besarnya estimasi biaya yang diperlukan untuk merealisasikan suatu proyek konstruksi harus sudah diketahui terlebih dahulu sebelum proyek berjalan, agar dana yang dibutuhkan untuk melaksanakan proyek tersebut dapat dipersiapkan. Apabila dana untuk pelaksanaan proyek sudah dipersiapkan sejak awal maka kemungkinan terhentinya proyek di tengah jalan akibat kekurangan dana dapat diminimalisir.

Pada estimasi biaya, kualitas suatu estimasi proyek tergantung pada tersedianya data dan informasi, teknik atau metode yang digunakan serta kecakapan dan pengalaman estimator. Tersedianya data dapat menambah keakuratan hasil estimasi biaya proyek yang dihasilkan, keakuratan pekerjaan estimasi tergantung dari estimator yang membuat estimasi.

Pada suatu proyek konstruksi, terdapat berbagai jenis dan lingkup pekerjaan, dengan penggunaan sumber daya berupa material, alat dan tenaga kerja pada jenis pekerjaan yang satu berbeda-beda dengan jenis pekerjaan yang lainnya. Dengan demikian ada banyak data dan informasi mengenai material, alat dan tenaga kerja yang harus dikumpulkan untuk keperluan

perhitungan estimasi biaya.

Estimasi biaya terdiri dari proses penyusunan rencana anggaran biaya dan proses analisa harga satuan dari pekerjaan-pekerjaan yang akan dilaksanakan. Penggunaan sistem yang sudah ada saat ini untuk proses analisa harga satuan dan proses untuk menyusun rencana anggaran biaya dari suatu proyek yang diterapkan saat ini dirasa kurang efisien dan kadang kala terjadi kesalahan-kesalahan kecil yang tidak diinginkan sebagai akibat dari kurang cermatan dalam perhitungan maupun pengetikan data yang tidak terkomputerisasi. Banyaknya data yang harus dikumpulkan, serta jenis pekerjaan yang harus dianalisa juga harus jelas. Dari permasalahan yang ada, diterapkan aplikasi estimasi biaya untuk menghasilkan suatu nilai estimasi yang tepat dan akurat dengan nilai yang optimal.

Dilatarbelakangi oleh permasalahan di atas maka Tugas Akhir ini mengusulkan pengembangan suatu perangkat lunak sistem informasi yang mempermudah perhitungan estimasi biaya konstruksi. Dengan perangkat lunak tersebut diharapkan kelemahan-kelemahan penghitungan estimasi biaya konstruksi dapat dieliminasi atau setidaknya diminimalisasi.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dirumuskan pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah perangkat lunak yang mampu melakukan analisa biaya dan analisa sumber daya
2. Bagaimana merancang dan membangun suatu perangkat lunak yang membantu pengguna dalam perhitungan estimasi biaya pada proyek

kontruksi jalan

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya melakukan perhitungan estimasi pada sumber daya material, alat dan upah tenaga kerja
2. Aplikasi ini hanya digunakan untuk estimasi jalan aspal
3. Aplikasi ini menggunakan metode harga satuan sederhana untuk menghitung nilai estimasi biaya
4. Perhitungan estimasi hanya sampai pada Engineering Estimate (EE)
5. Aplikasi ini tidak melaksanakan penjadwalan aktivitas proyek
6. Aplikasi akan dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL

1.4 Tujuan Penelitian

Tugas Akhir yang akan dibuat bertujuan untuk :

1. Membangun suatu perangkat lunak yang mampu melakukan analisa biaya dan analisa sumber daya
2. Membangun suatu perangkat lunak yang membantu dalam perhitungan estimasi biaya pada proyek konstruksi jalan

1.5 Manfaat Penelitian

Tugas Akhir ini diharapkan mempunyai nilai guna dan manfaat bagi orang yang membaca pada umumnya dan bagi penulis khususnya, selain itu

diharapkan :

1. Dapat membantu user dalam menganalisa biaya dan analisa sumber daya yang digunakan
2. Dapat membantu user dalam menganalisa perhitungan estimasi biaya khususnya pada proyek konstruksi jalan

1.6 Metodologi Penelitian

Penerapan aplikasi estimasi biaya adalah untuk mengetahui perencanaan biaya sumber daya yang meliputi material, alat dan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk suatu proyek konstruksi. Perhitungan estimasi biaya menggunakan metode harga satuan sederhana. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan kelemahan-kelemahan dalam perhitungan estimasi dapat diminimalisir. Selain itu seorang user dapat menggunakan metode estimasi yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Namun dalam pembuatan aplikasi ini tidak terlepas dari permasalahan-permasalahan yang ada. Berikut merupakan tahapan-tahapan pemecahan masalah untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini :

a. Studi Literatur

Mempelajari tentang literatur-literatur yang berhubungan dengan Tugas Akhir, seperti literatur yang berhubungan dengan sistem informasi dan estimasi biaya konstruksi

b. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Menganalisa dan mendaftar kemampuan-kemampuan yang hendaknya dimiliki oleh perangkat lunak agar benar-benar sesuai dengan yang dibutuhkan oleh user

c. Koleksi Data

Data yang diperlukan oleh perangkat lunak sistem informasi ini antara lain adalah data mengenai harga bahan-bahan dipasaran, upah pekerja harian, daftar harga satuan pekerjaan dan lain-lain

d. Perancangan Perangkat Lunak

Perangkat lunak akan dirancang sedemikian rupa agar dapat menghasilkan informasi yang benar-benar bermanfaat bagi penggunaanya

e. Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL

f. Pengujian Perangkat Lunak

Menguji hasil-hasil yang telah dikerjakan, aplikasi yang telah dibuat ini akan diuji coba penggunaanya dan juga akan dievaluasi untuk kelayakan aplikasi tersebut untuk digunakan

g. Dokumentasi

Perangkat lunak yang telah dikembangkan dan dievaluasi akan didokumentasikan dalam bentuk laporan Tugas Akhir (skripsi)

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dijelaskan sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan Pengerjaan Tugas Akhir

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan tentang perancangan dan pembuatan perangkat lunak yang meliputi pembuatan diagram berjenjang, DFD, Flowchart, CDM, PDM dan desain menu perangkat lunak

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas tentang perancangan sistem, dimana terdapat deskripsi umum dan fungsional sistem, spesifikasi kebutuhan sistem , level pengguna dan hak akses, perancangan antar muka dan implementasi

BAB V : UJI COBA DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan tentang pengimplementasian perangkat lunak dan uji coba sistem perangkat lunak untuk proses validasi

BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pelaksanaan tugas akhir dan sistem yang dibuat serta saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi perbaikan dan perencanaan sistem yang lebih lanjut.